

## Dislipidemias e hipertensión arterial

Ulices Alvirde-García\*

Departamento de Endocrinología y Metabolismo, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México

### Resumen

*La mayoría de los estudios recientes de observación ha fracasado en encontrar una asociación entre la ingestión de productos lácteos y un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, enfermedad coronaria y accidente cerebrovascular, independientemente de las concentraciones de grasa de la leche. El propósito de esta revisión es examinar la investigación publicada sobre la relación entre los productos lácteos que contienen grasa de la leche y la salud cardiovascular. A pesar de su aporte de ácidos grasos saturados en la dieta, no hay evidencia clara de que los productos lácteos estén asociados con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV). En consecuencia, en la actualidad las recomendaciones dietéticas para restringir grasas saturadas en la dieta deben ser evaluadas en cada caso en particular.*

**PALABRAS CLAVE:** Enfermedad cardiovascular. Hipertensión arterial. Grasas saturadas. Leche. Obesidad.

### Abstract

*Most of the recent observational studies have failed to find an association between dairy intake and increased risk of cardiovascular disease, coronary heart disease and stroke, regardless of milk fat content. The purpose of this review is to examine the published research on the relationship between milk products containing milk fat and cardiovascular health. Despite their saturated fat content, there is no clear evidence of an association between dairy intake and an increased risk of cardiovascular disease (CVD). Consequently, the current dietary recommendations to restrict saturated fat should be assessed for every case. (Gac Med Mex. 2016;152 Suppl 1:56-62)*

**Corresponding author:** Ulices Alvirde-García, nutricionalvirde@gmail.com

**KEY WORDS:** Cardiovascular disease. Hypertension. Saturated fat. Milk. Obesity.

### Introducción

En un estudio comparativo de siete ciudades latinoamericanas, la Ciudad de México obtuvo los valores promedio más elevados de triglicéridos en sangre<sup>1</sup>. Mientras

que en países desarrollados se observa una tendencia a la disminución de la prevalencia de dislipidemias, en México ocurre lo contrario, y las concentraciones de lípidos en sangre tienden a aumentar a nivel poblacional.

La leche es conocida como uno de los alimentos con mayor aporte y biodisponibilidad de calcio, pero la producción y consumo de leche de vaca a nivel mundial se ha visto disminuida por la creciente idea de que es un alimento perjudicial para la salud. La leche entera contiene elementos que parecen favorecer la salud cardiovascular de las personas, al igual que la presión arterial, contrario a lo que se pensaba antes.

Hoy en día se intenta dar a conocer una visión objetiva sobre la leche, sus riesgos y beneficios, qué leche es más recomendable y cuándo es mejor tomarla.

#### Correspondencia:

\*Ulices Alvirde-García

Instituto Nacional de Ciencias Médicas

y Nutrición Salvador Zubirán

Vasco de Quiroga, 15

Col. Belisario Domínguez Sección XVI, Del. Tlalpan

C.P. 14080, Ciudad de México, México

E-mail: nutricionalvirde@gmail.com

## Dislipidemias en México: enfermedad en crecimiento a causa de la obesidad

Se conoce como *dislipidemia* al conjunto de enfermedades asintomáticas que tienen en común concentraciones anormales de lípidos en la sangre. Son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y están dentro de las cuatro primeras causas de mortalidad en México<sup>2</sup>. Entre los factores desencadenantes se encuentran el consumo excesivo de grasas y azúcares, alcohol, defectos hereditarios, algunos medicamentos y enfermedades como diabetes, hipotiroidismo, sobrepeso y obesidad<sup>1</sup>. Los adultos con obesidad tienen cuatro veces mayor probabilidad de presentar concentraciones altas de C-LDL y TG, y bajas de C-HDL que aquellos con normopeso. Desde 1988, la hipercolesterolemia se considera un problema de salud entre la población mexicana. La mala alimentación a causa del consumo excesivo de bebidas con alto aporte energético y el abuso de alimentos procesados con elevada densidad energética por su alto contenido en azúcar y grasa, aunada a la reducción en la actividad física, afecta negativamente la salud<sup>3</sup>. Se han detectado cifras elevadas de C-LDL y TG en niños mexicanos con obesidad, quienes presentan mayor probabilidad de padecer dislipidemias en la edad adulta.

## La leche: ¿causante de dislipidemias en nuestro país?

La leche es uno de los alimentos que genera discrepancias entre los consumidores; para algunos es considerado un alimento perfecto, y para otros, causante de enfermedades. En México es el tercer producto de mayor presencia, representando el 10% del gasto en el consumo de alimentos<sup>4</sup>. La leche y los productos lácteos contienen colesterol (10 mg/100 g) y grasas saturadas (1.86 g/100 g)<sup>5</sup>, por lo que la ingestión de estos productos teóricamente podría tener efectos perjudiciales sobre las concentraciones de lípidos en sangre.

## Producción y consumo

El 42.4% de la producción mundial de leche bovina se distribuye entre Estados Unidos (14.9%), Unión Europea (13.7%), India (7.6%) y China (6.2%). A nivel mundial, México participa con 1.86% de la producción, ocupando el lugar número 16<sup>6</sup>.

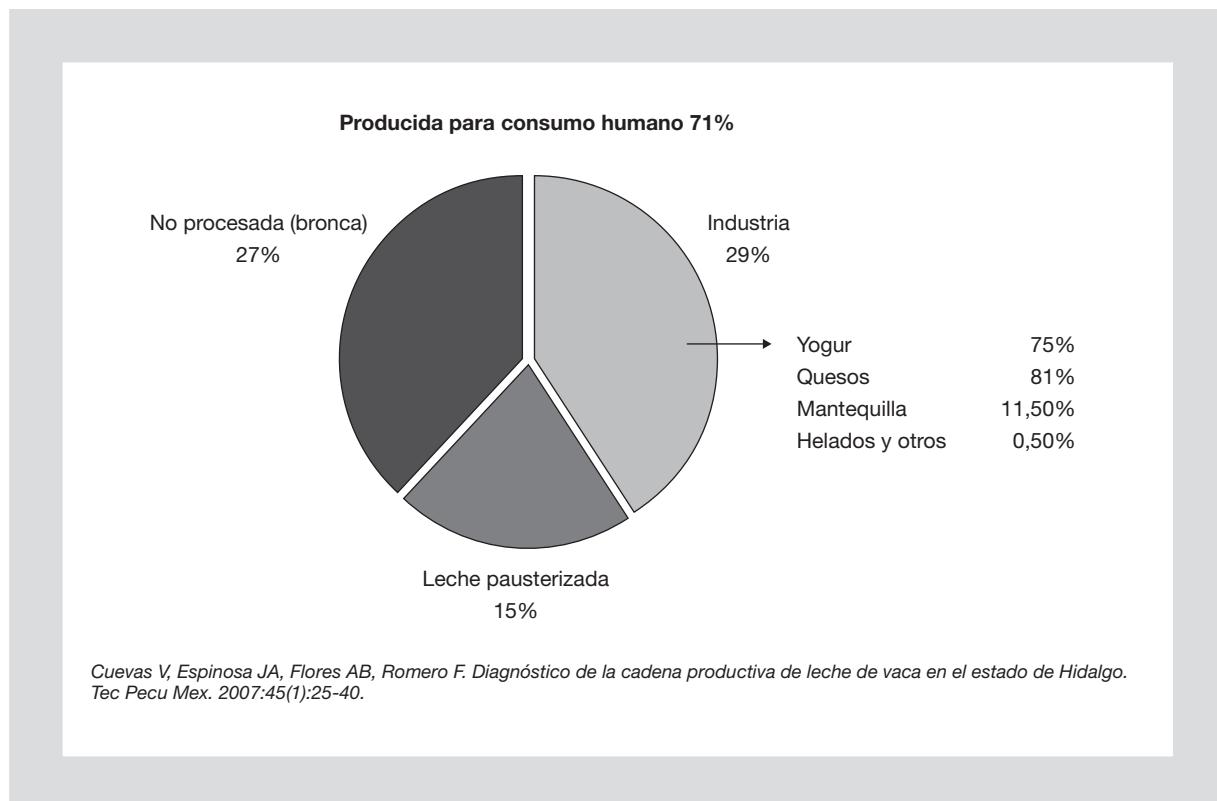
## Consumo

En México, de 2011 a 2014 el consumo de leche bovina *per capita* promedio fue de 109.9 l/año (incluyendo leche fluida y productos lácteos), lo que equivale a un consumo *per capita* aproximado de 305 ml/día<sup>7</sup>. Con respecto a la compra y consumo de bebidas, la leche se ubica en primer lugar, seguida por los refrescos elaborados con sacarosa/jarabe de fructosa y el agua embotellada<sup>8</sup>. El 71% de la leche es producida para consumo humano como leche fluida<sup>9</sup>; su forma de consumo es variada, como se muestra en la (Fig. 1). Aun cuando la leche se encuentra en la canasta básica de los mexicanos, la producción y consumo de leche bovina se ha visto disminuida por la creciente idea de que es un alimento «malo para la salud» por su contenido de grasas saturadas y colesterol. El problema de obesidad es multifactorial, y no se puede atribuir al consumo de un solo alimento.

## Valor nutrimental

El agua es el principal componente de la leche, y su contenido de nutrientes varía en función de la región de procedencia. Una de las contribuciones nutritiva más importante de la leche y productos lácteos es su elevado contenido de minerales, principalmente el calcio, fósforo y magnesio. El calcio tiene un papel esencial en la integridad de la estructura ósea y participa en el control de la excitabilidad nerviosa y de la contracción muscular. Normalmente, el organismo no retiene más del 20 al 30% del calcio consumido, y la absorción de este elemento se ve muy favorecida por la presencia de vitamina D y de fósforo<sup>10</sup>. El fósforo, además de su papel en el hueso, interviene en distintas reacciones metabólicas, principalmente como acumulador de energía o como activador enzimático. La leche aporta el 37% de las necesidades diarias de fósforo. El magnesio desempeña un importante papel en la transmisión eléctrica de las neuronas y en las membranas musculares, y actúa también como activador enzimático. La leche y los productos lácteos cubren aproximadamente el 22% de nuestras necesidades de magnesio. Dentro de las vitaminas, la riboflavina o la vitamina B<sub>2</sub> es la más importante en los productos lácteos. Un vaso de leche puede aportar el 41% de los requerimientos diarios, seguida de la cobalamina o vitamina B<sub>12</sub>, que aporta un 20% de lo que necesita un adulto diariamente.

También contiene las principales vitaminas liposolubles (A, D, E y K); desde el punto de vista nutritivo, su



**Figura 1.** Formas de consumo de leche de vaca en Mexico.

mayor importancia estriba en su contenido en vitamina A, aportando aproximadamente el 13% de lo requerido. Cabe mencionar que la vitamina D es adicionada. La leche asimismo contiene oligoelementos, incluyendo hierro, azufre, cobre, zinc, manganeso, flúor, cobalto, y molibdeno<sup>11,12</sup>, aunque no contribuyen de forma significativa para satisfacer las necesidades del organismo humano.

En conclusión, con respecto a su composición, la leche es un alimento muy denso en nutrientes. Muchas veces se subestima la cantidad de proteína; no obstante, en comparación con el aporte energético total el porcentaje de proteínas por kcal es alto (Tabla 1). Es por eso que es considerado un alimento completo, ya que contiene una proporción adecuada de macro y micronutrientos con relación a su aporte energético.

### Consumo de leche entera y enfermedad cardiovascular

Aunque la evidencia ha vinculado el consumo de grasas saturadas a un aumento de las concentraciones de C-LDL y un incremento del riesgo de desarrollo de enfermedad cardiovascular (ECV), hallazgos

recientes han indicado que la relación entre éstas y las grasas saturadas puede ser inversa a lo que originalmente se pensó. Esto puede deberse al hecho de que algunas fuentes de alimentos con concentraciones elevadas de grasas saturadas contienen también apreciables cantidades de ácidos grasos insaturados que pueden afectar diferencialmente el metabolismo de las lipoproteínas y de otros nutrientes<sup>13</sup>. Además, ya desde hace algunos años se ha iniciado el debate de la contribución del colesterol dietético en el riesgo cardiovascular, ya que las concentraciones de colesterol en sangre no sólo dependen del consumo a través de la dieta, sino de la predisposición individual para absorber e incluso sintetizar colesterol<sup>14,15</sup>.

La primera revisión sobre los efectos de los productos lácteos en la colesterolemia se publicó en 2000 por St-Onge, et al.<sup>16</sup>; en ella se cita la evidencia de un estudio realizado en la etnia *masai* de África<sup>17</sup>, gran consumidora de leche, en la que correlaciona inversamente el consumo de leche con las concentraciones de colesterol en sangre. De hecho, los autores proponen a la leche como un inhibidor de la síntesis de colesterol. Adicionalmente, estudios independientes<sup>18,19</sup> han

**Tabla 1. Valor nutrimental de la leche de vaca (100G)**

Calorías	61 kcal
Agua	88.13 g
Hidratos de carbono	4.80 g
Lípidos	3.25 g
Proteínas	3.15 g
Potasio	132 mg
Calcio	113 mg
Fósforo	84 mg
Magnesio	10 mg
Selenio	1,4 mg
Riboflavina	0,45 mg
Vitamina B <sub>12</sub>	0,3 mg
Vitamina D*	51 IU

\*Accionada

Fuente: USDA

confirmaron los efectos reductores de colesterol de la leche entera y descremada previamente sugeridos por Hepner, et al.<sup>20</sup> y St-Onge, et al.<sup>17</sup>. Éstos sostienen la hipótesis de que tal efecto se debe a la fermentación microbiana intestinal de hidratos de carbono no digeribles, que pudieran alterar la síntesis de colesterol e interferir con su circulación enterohepática, y a su vez la reducción de la colesterolemia. En resumen, la evidencia de los estudios prospectivos indican que el aumento del consumo de leche no da lugar a un mayor riesgo de ECV y sí puede generar algunos beneficios a largo plazo<sup>21</sup>; por ejemplo, la leche con grasa muestra beneficios en el riesgo cardiovascular.

## Presión arterial y lácteos

Se ha informado que la leche y productos lácteos, tienen un efecto beneficioso sobre la hipertensión<sup>22</sup> y la sensibilidad a la insulina<sup>23</sup>, ya que son ricos en diversos nutrientes, entre ellos calcio, magnesio, potasio y otros componentes de los alimentos, que las regulan.

Un estudio cohorte que incluyó a 787 personas con 5 años de seguimiento, cuyo objetivo era investigar la relación potencial entre leche y derivados (con la velocidad de la onda de pulso aórtica, el índice de aumento, presión arterial sistólica y diastólica, y relaciones transversales entre estos alimentos), concluyó que

el consumo de leche predice la presión arterial y no es perjudicial (salvo la mantequilla) para la rigidez arterial y marcadores metabólicos<sup>24</sup>.

En un estudio japonés el consumo de leche se asoció con una menor mortalidad en hombres y mujeres con respecto al no consumo de la misma<sup>25</sup>. Recientes revisiones y metaanálisis de estudios de cohorte prospectivos (con duraciones de seguimiento que van de 2 a 15 años) han sugerido que la leche (independientemente del contenido de grasa) y los productos lácteos bajos en grasa pueden facilitar la prevención de la hipertensión arterial<sup>26,27,28</sup>. Por otro lado, el consumo diario de leche en los varones mayores de 60 años de edad puede ser beneficioso para quienes presentan riesgo de enfermedad cardiovascular<sup>29</sup>.

La reducción de 5 mmHg de la presión arterial se asocia con un riesgo 21% menor de infartos y 34% menor de accidente cerebrovascular<sup>30</sup>. La modificación de la dieta puede ser una estrategia eficaz para la prevención de la hipertensión arterial<sup>31</sup>, y los productos lácteos pueden ser un componente fundamental de esa estrategia<sup>32</sup>. Por otra parte, se ha encontrado que tres porciones de consumo de alimentos lácteos por día pueden llevar a un mejor estado de nutrientes, mejorar la salud ósea, y disminuir la presión arterial y el riesgo de ECV y diabetes mellitus tipo 2<sup>33,34</sup>.

La evidencia es limitada en cantidad y calidad, y aunque no todos los estudios existentes sobre el consumo de lácteos e hipertensión arterial son contundentes –ya que existe el potencial de confusión por la calidad de la dieta en general– muy pocos han informado sobre los efectos adversos en la salud o asociaciones con el consumo de productos lácteos con alto contenido graso<sup>35,36</sup>.

## ¿Leche entera o descremada para el control de peso?

En diversas publicaciones y desde hace mucho tiempo se ha remarcado la importancia del control de peso en personas con dislipidemias. En revisiones y metaanálisis se ha encontrado que el consumo de leche entera es mejor, ya que se relaciona con menos obesidad, riesgo cardiovascular y síndrome metabólico. A pesar de las evidencias actuales aún no se ha dado el siguiente paso: cambiar las recomendaciones. De los componentes de la leche, el calcio y la vitamina D se han estudiado principalmente por sus efectos asociados con el peso corporal y el tejido adiposo; los estudios se han realizado con base en moléculas aisladas

o en componentes de la leche y los productos lácteos<sup>37,38</sup>. Dentro de los mecanismos propuestos que explican los beneficios de la leche en el control de peso se incluyen la modificación de la termogénesis, la oxidación de lípidos que se ve reforzada por el calcio y la vitamina D<sup>39,40</sup> y el aumento de la excreción fecal de lípidos<sup>41</sup>.

Los resultados de algunos estudios arrojan que los productos lácteos y otras fuentes de calcio ejercen efectos reductores de grasa corporal; sin embargo, el calcio suministrado en forma de productos lácteos produce un mayor efecto sobre la disminución de los depósitos de grasa<sup>42,43</sup>. Además, las proteínas lácteas se mencionan como reductores de la grasa visceral y el peso corporal<sup>44,45,46</sup>. Estos efectos se han observado en sujetos sanos, así como con sobrepeso y obesidad<sup>47</sup> y en pacientes diabéticos<sup>48,49</sup>. Las proteínas del suero de leche parecen ser particularmente eficaces en este propósito, y sus acciones podrían estar mediadas por varios mecanismos que incluyen el aumento de la saciedad y disminución del apetito<sup>50,51</sup>. En particular, por la inhibición de la secreción gástrica por vía la colecistocinina que estimula la leche, el efecto de los aminoácidos algunos aminoácidos ramificados y la leucina –que aumentan la secreción del péptido similar al glucagón (GLP-1) y del polipéptido insulinotrópico dependiente de glucosa (GIP)–, la supresión de la secreción de ghrelina y los efectos saciantes potentes de la  $\alpha$ -lactoalbúmina sinergicamente contribuyen al control de peso<sup>52,53</sup>. Los estudios más recientes en este sentido incluyen ensayos clínicos aleatorizados y metaanálisis. En uno de ellos se observó una marcada reducción del tejido adiposo y el aumento de la masa magra en 90 mujeres premenopáusicas con sobrepeso y obesidad después de 4 meses de una dieta hipoenergética que incluía leche y productos lácteos<sup>54</sup>. Otro estudio realizado en adolescentes sanos que incluían al menos 2 raciones por día (1 porción = 200 ml de leche, 125 g de yogur o 28 g queso) de los productos lácteos, informó una pérdida significativa de peso y una reducción de la grasa corporal<sup>55</sup>. De acuerdo con estos estudios, Dove, et al.<sup>56</sup> informaron que la ingestión de 600 ml de leche descremada en el desayuno en hombres y mujeres con sobrepeso tenía un efecto más saciante (evaluado 4 horas más tarde) que la de una ingestión isoenergética de jugo de fruta. También se informó un consumo significativamente menor de alimentos ofrecidos *ad libitum* (después de 4 horas) en el almuerzo. Un metaanálisis reciente que examinó 29 ensayos clínicos aleatorios logró conjuntar 2101 casos de pérdida

de peso gracias a la incorporación de leche y productos lácteos en dietas hipoenergéticas y no destacó ningún efecto beneficioso en el peso corporal y la pérdida de grasa a largo plazo sin la debida restricción de energía<sup>57</sup>; por lo tanto, es conveniente tener prudencia en la atribución de propiedades «adelgazantes» a la leche sin restricciones de energía y modificaciones saludables en la dieta.

## ¿Tomar leche descremada es mejor?

No todas las grasas saturadas son iguales, y a pesar del aporte que hacen los lácteos de ácidos grasos saturados en la dieta, no hay evidencia clara que los asocie con un mayor riesgo de ECV<sup>58</sup>. Algunos estudios muestran que las personas que consumen una a dos raciones al día presentan mejores índices de salud y menor riesgo de obesidad, menos riesgo de diabetes y mejores índices de salud cardiovascular. Tales efectos han sido mayores cuando se consume leche entera. La leche descremada no es perjudicial para la salud, pero al reducir o eliminar su contenido de grasa, su efecto saciante también desaparece. En el caso de problemas ocasionados por una disminución en la digestión de las grasas de la leche entera –como es plausible en la pancreatitis crónica– se puede optar por el consumo de leche semidescremada.

## Recomendaciones dietéticas en el contexto de la evidencia científica

La American Heart Association, en su ensayo *Enfoques Alimenticios para Detener la Hipertensión*<sup>59</sup>, encontró beneficios significativos al consumir alimentos lácteos bajos o sin grasa, acompañados de verduras y frutas y con una reducción del sodio en la dieta. La posibilidad de que existan efectos perjudiciales para la salud al consumir grasas lácteas en contraposición con las de otros alimentos de origen animal como las contenidas en carnes y embutidos, siguen siendo menores, y el beneficio de los productos lácteos es mayor si se combinan con una dieta hipoenergética y con bajo contenido de hidratos de carbono<sup>60</sup>.

No existen recomendaciones genéricas para el consumo de leche o productos lácteos. Muchos países han elaborado guías alimentarias basadas en la disponibilidad local de alimentos, los costos, el estado nutricio, los patrones de consumo y los hábitos alimentarios. La mayoría de los países recomiendan al menos una porción de leche al día, y algunos países aconsejan hasta tres porciones diarias<sup>61</sup>.

El consumo de lácteos es saludable en su justa medida. Un exceso más allá de las recomendaciones oficiales de dos raciones diarias podría provocar problemas a largo plazo<sup>62</sup>. En sustitución de la leche de vaca se puede optar por productos lácteos como el yogur evitando azúcares añadidos o saborizantes. El Comité de Expertos de las Recomendaciones sobre el consumo de bebidas para la Población Mexicana y la evidencia disponible recomienda consumir alrededor de 500 ml leche semidescremada o descremada por persona al día y aumentar el consumo de agua simple por sus beneficios en la salud<sup>63,64</sup>.

## Conclusiones

La leche es uno de los alimentos básicos a nivel mundial; sin embargo, ocurren dos hechos notables: mientras que el consumo de leche *per capita* en México es bajo si se compara con el de muchos otros países, la prevalencia de obesidad, diabetes mellitus o dislipidemias es elevada. Es por ello que, simplista-mente, se pueda concluir que la causalidad de estas enfermedades obedece más a un conjunto de malas elecciones alimentarias de los mexicanos que al consumo de leche.

La leche es una fuente de importantes nutrientes que producen con múltiples beneficios en la salud, pero no por ello es imprescindible en una alimentación completa, suficiente, equilibrada y de buena calidad. No obstante debe evaluarse su consumo individual cuando existen problemas de salud relacionados con alteraciones en el metabolismo o en la absorción (intolerancia a la lactosa). La leche entera contiene elementos que parecen favorecer la salud cardiovascular, contrario a lo que se pensaba antes. En este sentido, el consumo de leche descremada no es más «saludable» que el de leche entera. La sustitución o eliminación de grasas propias de los alimentos en la dieta puede llevar a que se agregue otro tipo de alimentos que por lo regular son hidratos de carbono que, en exceso, podrían aumentar el peso corporal y elevar las concentraciones de TG en sangre. No todas las grasas saturadas son perjudiciales; algunas pueden ser benéficas dependiendo del tipo de ácido graso que se evalúe. Existe información limitada sobre la influencia específica los productos lácteos enteros en el desarrollo de ECV; en parte, la mayoría de los estudios con que se cuenta son de cohortes en donde se evaluó el efecto de un nutriente o un componente de la leche o del consumo total de leche o lácteos en forma exclusiva, pudiendo ignorar los efectos potenciales de los demás

alimentos o nutrientes capaces de generar efectos favorables o desfavorables sobre dicho riesgo. A eso se suma que a menudo hay muchos otros factores relacionados con la salud en general que correlacionan con las grasas saturadas y ECV como el ejercicio, un estilo de vida más «saludable» o el mismo consumo de fibra o azúcar en la dieta. Una tendencia futura será estudiar los alimentos de forma individual en estudios aleatorizados, para evaluar su posible contribución en anomalías metabólicas.

## Bibliografía

- Escobedo de la Peña J, Pérez RJ, Schargrodsky H, Champagne B. Prevalencia de dislipidemias en la Ciudad de México y su asociación con otros factores de riesgo cardiovascular. Resultados del estudio CARMELA. Gac Méd Méx. 2014;105:128-36.
- Aguilar Salinas CA y cols. Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias. Posición de la SMNE. Rev Endocrinol Nut. 2008;2:7-41.
- Barquera S, Campos-Nonato I, Aguilar-Salinas C. Epidemiología de las dislipidemias en México. Instituto Nacional de Salud Pública. 2009;20.
- Valencia Sandoval K, Mora Flores JS, Brambila Paz JJ, Martínez Damián MA, Vaquera Huerta H. Factores que determinan el consumo de leche en el Distrito Federal, México. Revista Científica, FVC-LUZ. 2015;25: 74-80.
- Agricultural research service, USDA. National nutrient database for standard reference. Basic Report: 01077, Milk, whole, 3.25% milkfat, with added vitamin D. Disponible en: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/70?g=&format=&offset=&sort=>
- Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). Base de datos: producción agropecuaria y pesquera. 2012.
- Secretaría de Economía. Dirección General de Industrias Básicas. Análisis del sector lácteo en México 2012. Disponible en: [http://www.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/industria\\_comercio/informacionSectorial/analisis\\_sector\\_lacteo.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/informacionSectorial/analisis_sector_lacteo.pdf)
- Procuraduría Federal Del Consumidor (Profeco). Educación y divulgación. Disponible en: [http://www.profeco.gob.mx/encuesta/mirador/2012/Encues\\_cons\\_alimen\\_y\\_bebi\\_adult\\_mayores.pdf](http://www.profeco.gob.mx/encuesta/mirador/2012/Encues_cons_alimen_y_bebi_adult_mayores.pdf)
- Cuevas V, Espinosa, JA, Flores, AB, Romero, F, Velez A, Jolalpa, J.L, et. al. Diagnóstico de la cadena productiva de leche de vaca en el estado de hidalgo. Téc. Pec. Méx. 2008;41:25-40.
- Trumbo, P, Yates, AA, Schlicker, S, Poos, M. Dietary reference intakes: vitamin a, vitamin k, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. J Am Diet Assoc. 2011;101:294-301.
- Ortega A, Valverde López Sóbales. Leche y lácteos, valor nutricional. En: Leche lácteos y salud. Aranceta Bartrina J, Serra Majem L. (Ed.) Médica Panamericana, Argentina. 2005, pp. 22.
- Southgate DAT. Leche En: Datos de composición de alimentos: obtención, gestión y utilización Food & Agriculture Organization. 2006, pp 210.
- Peter J, Huth- Keigan M. Influence of dairy product and milk fat consumption on cardiovascular disease risk: a review of the evidence. Adv Nutr. 2012;3:266-85.
- Fernandez MI, Calle M. Revisiting dietary cholesterol recommendations: does the evidence support a limit of 300 mg/d? Curr Atheroscler Rep. 2010;12:377-83.
- Rong Y, Chen L, Zhu T, Song Y, Yu M, Shan Z, et. al. Egg consumption and risk of coronary heart disease and stroke: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. BMJ. 2013;346.
- St-Onge M, Farnworth E, Jones P. Consumption of fermented and non-fermented dairy products: effects on cholesterol concentrations and metabolism. Am J Clin Nutr. 2000;71:674-81.
- Mann G, Spoerri A. Studies of a surfactant and cholesterolemia in the Maasai. Am J Clin Nutr. 1974;27:464-9.
- Steinmetz Ka, Childs Mt, Stimson C, Kushi Lh, McGovern Pg, Potter Jd, et al. Al. Effect of consumption of whole milk and skim milk on blood lipid profiles in healthy men. Am J Clin Nutr. 1994;59:612-8.
- Buonopane Gj, Kilara A, Smith Js, McCarthy Rd. Effect of skim milk supplementation on blood cholesterol concentration, blood pressure, and triglycerides in a free-living human population. J Am Coll Nutr. 1992;11:56-67.
- Hepner G, Fried R, St Jeor S, Fusetti L, Morin R. Hypocholesterolemic effect of yogurt and milk. Am J Clin Nutr. 1979;32:19-24.
- Givens Di. Milk in the diet: good or bad for vascular disease? Proc Nutr Soc. 2012;71:98-104.

22. Steffen L, Kroenke C, Yu X, Pereira M, Slattery M, Van Horn L, et al. Associations of plant food, dairy product, and meat intakes with 15-Y incidence of elevated blood pressure in young black and white adults: the coronary artery risk development in young adults (Cardia) study. *Am J Clin Nutr.* 2008;82:1169-77.
23. Turner K, Keogh J, Clifton P. Dairy consumption and insulin sensitivity: a systematic review of short- and long-term intervention studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2015;25:3-8.
24. Lovegrove J, Cockcroft J, Elwood P, Pickering J, Givens D. Does dairy food intake predict arterial stiffness and blood pressure in men? Evidence from the caerphilly prospective study. *Hypertension.* 2013;61:42-7.
25. Wang C, Yatsuya H, Tamakoshi K, Iso H, Tamakoshi A. Milk drinking and mortality: findings from the Japan collaborative cohort study. *J Epidemiol.* 2015;25:66-73.
26. McGrane M, Essery E, Obbagy J, et al. Dairy consumption, blood pressure, and risk of hypertension: an evidence-based review of recent literature. *Curr Cardiovasc Risk.* 2011;5:287-98.
27. Ralston Ra, Lee Jh, Truby H, et al. A systematic review and meta-analysis of elevated blood pressure and consumption of dairy foods. *J Hum Hypertens.* 2011;26:3-13.
28. Soedamah-Muthu S, Verberne L, Ding E, et al. Dairy consumption and incidence of hypertension: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Hypertension.* 2012;60:1131-7.
29. Joo, Yang S , Sj Park , Choi Sj, Canción Bc , Yeum Kj .Milk consumption and framingham risk score: analysis of the Korea national health and nutrition examination survey data (2008-2014). *Yonsei Med J.* 2016;57:197-202.
30. Law M, Wald N, Morris J. Lowering blood pressure to prevent myocardial infarction and stroke: a new preventive strategy. *Health Technol Assess.* 2009;7:1-94.
31. American Heart Association Nutrition Committee, Lichtenstein Ah, Appel Lj, et al. Diet and lifestyle recommendations. Revision 2006: a scientific statement from the American Heart Association. Nutrition Committee. *Circulation.* 2008;114:82-96.
32. Appel L, Brands M, Daniels S, et. al. Dietary approaches to prevent and treat hypertension: a scientific statement from: *J Am Heart Assoc.* 2006; 47:296-308.
33. Rice B, Quann E, Miller G. Meeting and exceeding dairy recommendations: effects of dairy consumption on nutrient intakes and risk of chronic disease. *Nutr Rev* 2013;71:209-223.
34. Markey O, Vasilopoulou D, Givens Di, Lovegrove Ja. Dairy and cardiovascular health: friend or foe? *Nutr Bull.* 2014;39:161-71.
35. Oliveira Otto M, Mozaffarian D, Kromhout D, et. al. Dietary intake of saturated fat by food source and incident cardiovascular disease: the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Am J Clin Nutr.* 2012;96:397-404.
36. German J, Gibson R, Krauss R, et. al. A reappraisal of the impact of dairy foods and milk fat on cardiovascular disease risk. *Eur J Nutr.* 2009; 48:191-203.
37. Davies K, Heaney R, Recker R, Lappe J, Barger-Lux M, Rafferty K, et. al. Calcium intake and body weight. *J Clin Endocrinol Metab.* 2000; 85:4635-8.
38. Shahar D, Schwarzfuchs D, Fraser D, Vardi H, Thiery J, Fiedler Gm, et. al. Dairy Calcium intake, serum vitamin D, and successful weight loss. *Am J Clin Nutr.* 2010;92:1017-22.
39. Major G, Alarie F, Dore J, Phouttama S, Tremblay A. Supplementation with calcium + vitamin D enhances the beneficial effect of weight loss on plasma lipid and lipoprotein concentrations. *Am J Clin Nutr.* 2007; 85:54-9.
40. Shahar D, Abel R, Elhayany A, Vardi H, Fraser D. Does dairy calcium intake enhance weight loss among overweight diabetic patients? *Diabetes Care.* 2007;30:485-9.
41. Christensen R, Lorenzen J, Svith C, Bartels Em, Melanson El, Saris Wh, et. al. Effect of calcium from dairy and dietary supplements on faecal fat excretion: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev.* 2009;10:475-86.
42. Zemel Mb. Role of dietary calcium and dairy products in modulating adiposity. *Lipids.* 2003;38:139-46.
43. Zemel M, Thompson W, Milstead A, Morris K, Campbell P. Calcium and dairy acceleration of weight and fat loss during energy restriction in obese adults. *Obes Rev.* 2004;12:582-90.
44. Zemel M, Richards J, Mathis S, Milstead A, Gebhardt L, Silva E. Dairy augmentation of total and central fat loss in obese subjects. *Int J Obes.* 2005;29:391-7.
45. Teegarden D. The influence of dairy product consumption on body composition. *J Nutr.* 2005;135:2749-52.
46. Vergnaud A, Peneau S, Chat-Yung S, Kesse E, Czernichow S, Galan P, et. al. Dairy consumption and 6-Y changes in body weight and waist circumference in middle-aged french adults. *Am J Clin Nutr.* 2008;88: 1248-55.
47. Faghih S, Abadi Ar, Hedayati M, Kimiagar Sm. Comparison of the effects of cows' milk, fortified soy milk, and calcium supplement on weight and fat loss in premenopausal overweight and obese women. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2011;21:499-503.
48. Abargouei A, Janghorbani M, Salehi-Marzijarani M, Esmaillzadeh A. Effect of dairy consumption on weight and body composition in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Int J Obes.* 2012;36:1485-93.
49. Liu S, Choi HK, Ford E, Song Y, Klevak A, Buring Je, et. al. A prospective study of dairy intake and the risk of type 2 diabetes in women. *Diabetes Care.* 2010;29:1579-84.
50. Sousa G, Lira F, Rosa J, De Oliveira E, Oyama L, Santos R, et. al. Dietary whey protein lessens several risk factors for metabolic diseases: a review. *Lipids Health Dis.* 2012;11:67.
51. Pal S, Ellis V, Dhaliwal S. Effects of whey protein isolate on body composition. *Lipids, insulin and glucose in overweight and obese individuals.* *Br J Nutr.* 2010;104:716-23.
52. Hall W, Millward D, Long S, Morgan L. Casein and whey exert different effects on plasma amino acid profiles, gastrointestinal hormone secretion and appetite. *Br J Nutr.* 2008;89:239-48.
53. Nieuwenhuizen Ag, Hochstenbach-Waelen A, Veldhorst Ma, Westerterp Kr, Engelen Mp, Brummer Rj, et. al. Effects of breakfasts containing alpha-lactalbumin, or gelatin with or without added tryptophan, on hunger, 'satiety' hormones and amino acid profiles. *Br J Nutr.* 2009;101: 1859-66.
54. Josse A, Atkinson S, Tarnopolsky M, Phillips S. Increased consumption of dairy foods and protein during diet- and exercise-induced weight loss promotes fat mass loss and lean mass gain in overweight and obese premenopausal women. *J Nutr.* 2011;141:1626-34.
55. Abreu S, Santos R, Moreira C, Vale S, Santos P, Soares-Miranda L, et. al. Association between dairy product intake and abdominal obesity in azorean adolescents. *Eur J Clin Nutr.* 2012;66:830-5.
56. Dove E, Hodgson J, Pudsey I, Beilin L, Lee Y, Mori T. Skim milk compared with a fruit drink acutely reduces appetite and energy intake in overweight men and women. *Am J Clin Nutr.* 2009;90:70-5.
57. Chen M, Pan A, Malik Vs, Hu Fb. Effects of dairy intake on body weight and fat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr.* 2012;96:735-47.
58. German J, Gibson R, Krauss R, Nestel P, Lamarche B, Van Staveren Wa, et. al. A reappraisal of the impact of dairy foods and milk fat on cardiovascular disease risk. *Eur J Nutr.* 2009;48:191-203.
59. Appel L, Brands M, Daniels S, et. al. Dietary approaches to prevent and treat hypertension: a scientific statement from The American Heart Association. *Hypertension.* 2009;47:296-308.
60. Visioli F, Strata A. Milk, dairy products, and their functional effects in humans: a narrative review of recent evidence. *Adv Nutr.* 2014;1:5(2):131-43.
61. Tema de debate: el papel de la leche y los productos lácteos en la nutrición humana. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/zhc/detail-events/es/c/288538/>
62. Rivera Dommarco J, Pérez Lizaur A, Batis Ruvalcaba C, Zendejas Vela D. Guías Alimentarias y de Actividad Física en contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana, Primera Edición, Academia Nacional de Medicina de Mexico. Consumir Porciones recomendadas de alimentos según la edad. 2015;63-74.
63. Rivera JA, Muñoz-Hernández O, Rosas-Peralta M, Aguilar-Salinas C, Popkin B, Willett W. Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Salud Pública Mex.* 2008;50:173-95.
64. Maguire JL, Lebovic G, Kandasamy S, Khovratovich M, Mamdani M, Birken CS, et al. The relationship between cow's milk and stores of vitamin D and iron in early childhood. *Pediatrics.* 2013;131:144-51.